

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-225724

(43)公開日 平成7年(1995)8月22日

(51)Int.Cl.
G 06 F 13/00
9/06
9/445

識別記号 351 H 7230-5B
410 P 7629-5B
7629-5B

F I

技術表示箇所

G 06 F 9/06 420 J

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全14頁)

(21)出願番号

特願平6-14710

(22)出願日

平成6年(1994)2月8日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 高田 裕志

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

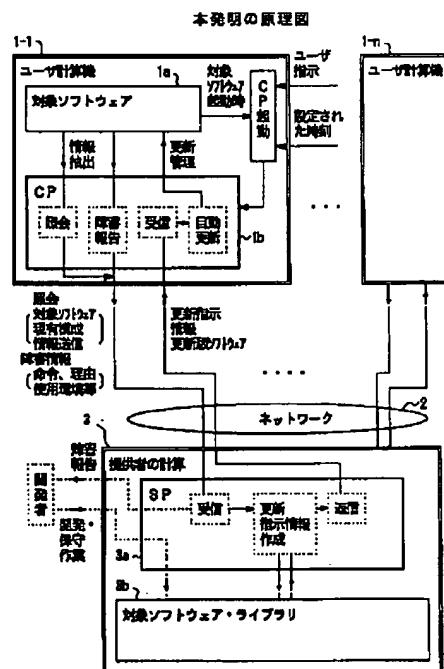
(74)代理人 弁理士 京谷 四郎

(54)【発明の名称】 ソフトウェア遠隔自動更新システムおよび方法

(57)【要約】

【目的】 ソフトウェア提供者が作成・更新したソフトウェアを、多数のソフトウェア・ユーザに対して、迅速・適切に配布・提供すること。

【構成】 ユーザ計算機1-1～1-nの対象ソフトウェア1aを起動すると、クライアント・プログラム1bがそれを検知し、現有版の情報をネットワーク2を介して提供者の計算機3のサーバ・プログラム3aに照会する。サーバ・プログラム3aは上記情報を受信すると、ソフトウェア・ライブラリ3bの構成と比較し、対象ソフトウェア1aの更新指示情報をと、更新版ソフトウェアを返送する。クライアント・プログラム1bは上記情報を用いて、対象ソフトウェア1aを最新版に自動更新する。また、クライアント・プログラム1bの起動を、設定された時刻に行ったり、クライアント・プログラム1bに、対象ソフトウェアの障害/バグ情報を、自動的に送信する機能を設けることもできる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のユーザ計算機(1-1, …, 1-n)と、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)とネットワーク(2)を介して接続された提供者の計算機(3)とから構成され、複数のユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上に提供された対象ソフトウェア(1a)を提供者の計算機(3)からネットワーク(2)を介して管理・自動更新するソフトウェア遠隔自動更新システムにおいて、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上に、第1の処理手段(1b)を置くとともに、提供者の計算機(3)上に第2の処理手段(3a)と、対象ソフトウェア・ライブラリ(3b)とを置き、上記第1の処理手段(1b)は、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上に置かれた上記対象ソフトウェア(1a)の現有構成情報を、ネットワーク(2)を介して、提供者の計算機(3)の第2の処理手段(3a)に送信して照会するとともに、該第2の処理手段(3a)からの返信を受信して、その返信の指示に従って、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上の対象ソフトウェア(1a)を更新する機能を備え、第2の処理手段(3a)は、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上の任意の第1の処理手段(1b)からの照会を受信すると、上記ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上での対象ソフトウェア(1a)の構成を、提供者の計算機(3)上の対象ソフトウェア・ライブラリ(3b)の更新版の構成に一致させるための対象ソフトウェア(1a)の更新指示情報を作成し、照会してきた第1の処理手段(1b)に対して、更新指示情報と、更新版ソフトウェアをネットワーク(2)を介して返信する機能を備えていることを特徴とするソフトウェア遠隔自動更新システム。

【請求項2】 ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上で対象ソフトウェア(1a)の実行が異常終了したとき、異常終了の事実とその状況をネットワーク(2)が介して、提供者の計算機(3)に自動連絡する機能を、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上の第1の処理手段(1b)が備えていることを特徴とする請求項1のソフトウェア遠隔自動更新システム。

【請求項3】 第1の処理手段(1b)が、異常終了の事実、異常終了を起こした直接の命令と異常終了の理由、その命令を呼び出した上位の命令の系列、および、異常終了のソフトウェア／ハードウェアの使用環境を、提供者の計算機(3)に自動連絡する機能を備えていることを特徴とする請求項2のソフトウェア遠隔自動更新システム。

【請求項4】 第1の処理手段(1b)が、汎用の電子メールの形態で、異常終了の事実とその状況をネットワーク(2)を介して提供者の計算機(3)に自動連絡する機能を備えていることを特徴とする請求項2または請求項3のソフトウェア遠隔自動更新システム。

【請求項5】 複数のユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上に提供された対象ソフトウェア(1a)を提供者の計算機(3)

2

からネットワーク(2)を介して管理・自動更新するソフトウェア遠隔自動更新方法において、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上に置かれた第1の処理手段(1b)が、対象ソフトウェア(1a)の現有構成情報を、ネットワーク(2)を介して提供者の計算機(3)上の第2の処理手段(3a)に送信して照会し、提供者の計算機(3)上に置かれた第2の処理手段(3a)が、上記照会を受信して、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上での対象ソフトウェア(1a)の構成を提供者の計算機(3)上の対象ソフトウェア・ライブラリ(3b)の更新版の構成に一致させるため、対象ソフトウェア(1a)の更新指示情報を作成し、照会してきた第1の処理手段(1b)に対して、更新指示情報と更新版ソフトウェアとをネットワーク(2)を介して返信し、ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上に置かれた上記第1の処理手段(1b)が第2の処理手段(3a)からの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア(1a)を更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行うことを特徴とするソフトウェア遠隔自動更新方法。

【請求項6】 ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上で対象ソフトウェア(1a)が起動されたとき、第1の処理手段(1b)が、直ちに、対象ソフトウェア(1a)の現有構成情報を、ネットワーク(2)を介して提供者の計算機(3)上の第2の処理手段(3a)に送信して照会し、第2の処理手段(3a)からの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア(1a)を更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行うことを特徴とする請求項5のソフトウェア遠隔自動更新方法。

【請求項7】 ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上で予め設定された時刻に第1の処理手段(1b)を起動し、第1の処理手段(1b)が、対象ソフトウェア(1a)の現有構成情報を、ネットワーク(2)を介して提供者の計算機(3)上の第2の処理手段(3a)に送信して照会し、第2の処理手段(3a)からの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア(1a)を更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行い、対象ソフトウェア(1a)を自動更新することを特徴とする請求項5のソフトウェア遠隔自動更新方法。

【請求項8】 ユーザ計算機(1-1, …, 1-n)上でユーザが起動を指示したとき、第1の処理手段(1b)が、対象ソフトウェア(1a)の現有構成情報を、ネットワーク(2)を介して提供者の計算機(3)上の第2の処理手段(3a)に送信して照会し、第2の処理手段(3a)からの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア(1a)を更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行うことを特徴とする請求項5のソフトウェア遠隔自動更新

50

方法:

【請求項9】 下記の(イ) (ロ) (ハ) の処理を切り換えて併用できるようにした

(イ) ユーザ計算機(1-1, …, 1-n) 上で対象ソフトウェア(1a)が起動されたとき、第1の処理手段(1b)が、直ちに、対象ソフトウェア(1a)の現有構成情報を、ネットワーク(2) を介して提供者の計算機(3) 上の第2の処理手段(3a)に送信して照会し、第2の処理手段(3a)からの返信を受信し、その更新指示情報を従って、対象ソフトウェア(1a)を更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行う

(ロ) ユーザ計算機(1-1, …, 1-n) 上で予め設定された時刻に第1の処理手段(1b)を起動し、第1の処理手段(1b)が、対象ソフトウェア(1a)の現有構成情報を、ネットワーク(2) を介して提供者の計算機(3) 上の第2の処理手段(3a)に送信して照会し、第2の処理手段(3a)からの返信を受信し、その更新指示情報を従って、対象ソフトウェア(1a)を更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行い、対象ソフトウェア(1a)を自動更新する

(ハ) ユーザ計算機(1-1, …, 1-n) 上でユーザが起動を指示したとき、第1の処理手段(1b)が、対象ソフトウェア(1a)の現有構成情報を、ネットワーク(2) を介して提供者の計算機(3) 上の第2の処理手段(3a)に送信して照会し、第2の処理手段(3a)からの返信を受信し、その更新指示情報を従って、対象ソフトウェア(1a)を更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行うことを特徴とする請求項5のソフトウェア遠隔自動更新方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明はユーザの計算機上にあるソフトウェアをネットワークを介して更新するソフトウェア遠隔自動更新システムおよび方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ソフトウェアの更新情報の配布／入手を目的とする従来技術として、従来から次に示すものが知られている。

(a) 可搬媒体によりソフトウェアを配布する方法

計算機上のソフトウェアをその利用者に販売・配布する場合には、ソフトウェアを磁気テープやフロッピー・ディスクなどの持ち運び可能な媒体に収めて、それを提供するのが最も通常の方法である。

【0003】この場合に、バグの訂正、機能追加、新規バージョンの提供なども、同様の媒体を用いてユーザに個別に提供する必要がある。また、ユーザの計算機上にそれらのソフトウェアをインストールするには、提供者がユーザ先に出かけて行うか、あるいは、ユーザが自分で行うしかない。

(b) ネットワークにより提供者がソフトウェアを配布

する方法

最近、通信ネットワークを通じて、ソフトウェアを送付することが行われるようになった。バグ訂正、機能追加、新規バージョンなどの情報（更新ソフトウェア情報という）も、ユーザからの要求があれば、ネットワークを介して提供者からユーザに送付する。あるいは、提供者が送付先ユーザのアドレスを予め知りていれば、提供者の判断によって、ネットワークを介して、ユーザに送ることもできる。

【0004】また、ユーザの計算機上のソフトウェアを実際に更新するには、このようにして得た更新ソフトウェア情報を用いて、ユーザが提供者からの指示情報を従い再インストールを行う必要がある。

(c) ネットワークによりユーザがソフトウェアを入力する方法

さらに、最近では、ソフトウェアのライブラリを提供者（またはその代替機関）の計算機ファイル上に置き、必要になればユーザが通信ネットワークを通じてそのライブラリにアクセスして必要なものを入手する方法（ダウンロード）が行われるようになった。バグ訂正、機能追加、新規バージョンなどの情報も、全く同様にユーザがユーザの必要に応じてアクセスし入手する。提供者はライブラリを管理するだけである。また、ユーザ側の計算機上でそのソフトウェアをインストールし、更新・管理していくことは、すべてユーザの責任である。

【0005】この場合に、ネットワークを経由してソフトウェアを入手するためのソフトウェアは、入手対象のソフトウェアとは全く別個のものであり、対象ソフトウェアの更新管理をしているわけではない。また、どの情報

30 報を入手してくるかは、ユーザが自分で判断している。

(d) ネットワークを介した分散ソフトウェアの結合実行

ソフトウェアを実行するためには、通常ソースプログラムの翻訳・結合を行って実行形式にしておく必要がある。ユーザ計算機上にソースプログラムを置いてから翻訳・結合するのが通常であるが、時には、ソースプログラムが別の計算機（すなわち、提供計算機）上にある場合がある。この場合に、ユーザは、ユーザ計算機から、ネットワークを介して提供者計算機にアクセスし、①そのソースプログラムを提供者計算機上で翻訳・結合してから、ダウンロードして、あるいは、②ソースプログラムをダウンロードしてから、ユーザ計算機上で翻訳・結合して、ユーザ計算機上で実行可能にすることができる。

【0006】この方法は、基本的には、上記(c)の一種であるが、ソフトウェアの実行に一層近くなっている場合である。この場合にも、ユーザは、ソースプログラムが別の計算機にあることを意識し、ソースプログラムのどのモジュールやファイルを使用するかを明確に指定して（例えば、バージョン名をも含んだファイル名を指

定して）、翻訳・結合を行っている。責任はすべてユーザに帰せられる。

【0007】上記従来技術と一部分で似ているが、目的、対象、方法が異なる従来技術としては、次のようなものがある。

(e) 自動ダウンロード

電子掲示版などで行われている方法である。センタ計算機などに、大量のニュースなどの情報が蓄積されており、下位の計算機から、ネットワークを介して適当な間隔で定期的にアクセスし、予め指定したカテゴリの、新規に蓄積された情報があれば、自動的に下位の計算機に読み込んでくる（ダウンロードする）。

【0008】この場合には、センタ計算機を提供計算機、下位の計算機をユーザ計算機とみることができ、対象の情報としては、ニュースなどのほかに、ソフトウェア（いわゆる流通ソフトウェアなど）も含まれる。ただし、この場合に自動ダウンロードの対象となっているソフトウェアは、単なるデータとして扱われ保存されるだけであり、ユーザ計算機で使っている現行ソフトウェアを直接更新し、実行することを目指していない。すなわち、上記自動ダウンロードのシステムがユーザが使用中のソフトウェアを管理するものではない。

(f) ミラーリング

大量の文献データなどを蓄積・公開しているセンタ計算機間などで、新規／更新データの相互交換と最新情報の管理のために行われる方法である。

【0009】あるカテゴリの情報については、一つのセンタ計算機が主蓄積センタとなり、そこで蓄積された情報を、別の複数のセンタ（副蓄積センタ）の計算機に複写して蓄積公開する。このためには、副蓄積センタの計算機が、ネットワークを介して、主蓄積センタの計算機に定期的にアクセスして、新規に蓄積／更新された情報だけを判別して読み込んでくる。複数のカテゴリがあり、カテゴリごとに、主センタと副センタの役割を入れ換えて、相互に情報を交換する点が上記(e)の自動ダウンロードと異なる。

【0010】この場合にも、相互に交換される情報は（ソフトウェアをも含んでいるが）、単なるデータとして扱われている。すなわち、ミラーリングによって、ユーザが現に使用しているソフトウェアを直接的に更新・管理するものではない。

(g) ネットワークを介した遠隔保守

ユーザ計算機上で障害が起こった場合に、ユーザからの要請に応じて（あるいはネットワークを経由した自動通信に応じて）、（ハードウェアまたは）ソフトウェア提供者がネットワークを介してユーザ計算機を直接操作して、障害の原因究明と回復処理を行うことである。

【0011】これは、基本的に、ソフトウェア障害に対する個別のユーザ対応サービスであり、提供者側の技術者が手作業で行うものである。すなわち、多数のユーザ

に対する保守・更新サービスの自動提供とは異なるものである。

(h) クライアント・サーバ方式

従来においては、クライアント／サーバの方式を用いて情報を通信し、クライアントがサーバのソフトウェアを動かすこと自体は知られており、上記(b)～(f)の技術を実現する方法の一つとしても用いられてきたが、提供者側のソフトウェア・ライブラリを開発・保守するだけの労力で、ユーザ側に配布したソフトウェアを自動的に更新するシステムは知られていなかった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】一般的な状況として、計算機のソフトウェアが多様・大規模・複雑・高度になっており、それを利用しているユーザの数が急激に増加し（数千、数万、数十万、…）、多様化・分散化してきている。このような中で、ユーザが使っている計算機ソフトウェアを適正に維持・管理・更新・改良していくことは、提供者側にとっても、ユーザ側にとっても、大きな負担となっている。

【0013】このような状況にもかかわらず、上記した従来の方法は、(a) (b) に示したように、ソフトウェアの更新情報を個別に人手を介して提供者が主導して配布するか、(c) (d) に示したように、ユーザ主導で入手するかである。そして、ソフトウェアのどの部分（モジュールなど）のどの版を送付／入手するかの判断、および、ソフトウェアのインストールや再インストールはすべて人手で行われており、この人手で行う部分に多くの不便と問題を生じている。

【0014】また、提供者側からみると、提供している一つのソフトウェアについても、それが多数のユーザによって、さまざまの時期に入手され、ばらばらに管理されているため、それらが適正に利用できるように保証し、サービスするには多くの問題に直面する。すなわち、上記した従来技術においては、次のような問題点がある。

<問題点1>多数のユーザが、さまざまの時期にさまざまの構成でソフトウェアを入手し使用するために、ユーザ側のソフトウェアの構成を、提供者側が把握することが困難である。

<問題点2>バグを発見し、提供者側のソフトウェアを修正しても、ユーザ側にあるソフトウェアを直ぐに訂正することはできない。そのため、ユーザのソフトウェアの訂正が完了するまでユーザに迷惑をかけることとなる。

<問題点3>機能拡張や新バージョンの提供などの新しいサービスを可能にしても、それがユーザに行き渡るまでに長期間かかる。

<問題点4>ソフトウェアを実際に使用しているユーザを提供者が充分把握できないことが多いので、提供者側から迅速・適切にユーザに連絡したり、働きかけたりす

ることができない。

【0015】特に、流通ソフトウェアなどにより、ユーザ層が拡大するにつれてこの問題点が大きくなる。

<問題点5>ユーザ計算機での（再）インストールを、提供者が出かけて実行することは多大なコストを要するので、実行不可能であることが多く、一方、ユーザ任せにすると、提供者側が提供しているサービスをすべて実現できるとは限らない。

【0016】一方、ユーザ側からみても、迅速・適切なサービスが受けられず、ソフトウェアの（再）インストールや更新・管理に多大の手間を要し、充分にソフトウェアを使えないという問題点が生ずる。

<問題点6>ユーザ自身のハードウェア／ソフトウェア環境に合わせて、入手ソフトウェアを適切にインストールし、適切なバージョン管理を行うことは、大変な知識と労力を必要とする。熟練したユーザ以外には、手をつけられない場合が多い。

<問題点7>ソフトウェアにバグがあると、自分が実行したい仕事を計算機上で正しく行えない。提供者からバグ訂正版を入手し、それを再インストールしなければならないが、それまでに長期間かかることが多い。

<問題点8>新機能追加や新バージョンが発表・発売されても、自分でそれらを入手し、再インストールするまでは使えない。入手と再インストールには、手数と日数を要する。

<問題点9>バグ訂正、機能追加、新バージョンなどの情報を知らないことがあり、不便なまま使っている場合が多くある。

<問題点10>もし、提供者が、バグ訂正や機能追加などの情報を度々連絡てきて、その度にユーザが再インストールをしていたのでは、煩わしくてしかたがない。

【0017】以上の問題点を一括すると、ソフトウェアを更新するための情報（ソフトウェア）の配布・入手と、ユーザ計算機上での更新（再インストール）を、提供者またはユーザの人手を介して行うことに伴う問題と困難であると言える。本発明は上記した従来技術の問題点を解決するためになされたものであって、本発明の第1の目的は、各地に分散している多数のソフトウェア・ユーザに対して、ソフトウェア提供者が作成・更新したソフトウェアを、必要に応じて迅速・適切に配布・提供し、ユーザ計算機上でソフトウェアを更新して実行可能とができるソフトウェア遠隔自動更新システムおよび方法を提供することである。

【0018】本発明の第2の目的は、ユーザ計算機上でソフトウェア障害が起こったとき、障害の正確な情報を自動的に提供者に連絡することができ、また、提供者側が、この障害情報に基づき訂正を行いソフトウェアを修正すれば、ユーザが直ちに訂正されたソフトウェアを使用できることができるソフトウェア遠隔自動更新システムおよび方法を提供することである。

【0019】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理図である。同図において、1-1, …, 1-nはネットワーク2を介して提供者の計算機3に接続されたユーザ計算機であり、各ユーザ計算機1-1, …, 1-nは、更新・管理の対象となる対象ソフトウェア1aと、対象ソフトウェア1aの構成と実行を管理する第1の処理手段1bを備えており、ユーザは上記対象ソフトウェア1aを実行することにより、必要とする処理を行う。

10 【0020】3は提供者の計算機であり、提供者の計算機3はユーザ計算機1-1, …, 1-nが持つ対象ソフトウェア1aを管理する第2の処理手段3aと対象ソフトウェアのライブラリ3bを備えている。上記課題を解決するため、図1に示すように、本発明の請求項1の発明は、複数のユーザ計算機1-1, …, 1-nと、ユーザ計算機1-1, …, 1-nとネットワーク2を介して接続された提供者の計算機3とから構成され、複数のユーザ計算機1-1, …, 1-n上に提供された対象ソフトウェア1aを提供者の計算機3からネットワーク2を介して管理・自動更新するソフトウェア遠隔自動更新システムにおいて、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上に、第1の処理手段1bを置くとともに、提供者の計算機3上に第2の処理手段3aと、対象ソフトウェア・ライブラリ3bとを置き、上記第1の処理手段1bに、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上に置かれた上記対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して、提供者の計算機3の第2の処理手段3aに送信して照会するとともに、該第2の処理手段3aからの返信を受信して、その返信の指示に従って、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上の対象ソフトウェア1aを更新する機能を具備させ、第2の処理手段3aに、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上の任意の第1の処理手段1bからの照会を受信すると、上記ユーザ計算機1-1, …, 1-n上での対象ソフトウェア1aの構成を、提供者の計算機3上の対象ソフトウェア・ライブラリ3bの更新版の構成に一致させるための対象ソフトウェア1aの更新指示情報を作成し、照会してきた第1の処理手段1bに対して、更新指示情報と、更新版ソフトウェアをネットワーク2を介して返信する機能を具備させたものである。

40 【0021】本発明の請求項2の発明は、請求項1の発明において、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上で対象ソフトウェア1aの実行が異常終了したとき、異常終了の事実とその状況をネットワーク2が介して、提供者の計算機3に自動連絡する機能を、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上の第1の処理手段1bに具備させたものである。

【0022】本発明の請求項3の発明は、請求項2の発明において、第1の処理手段1bに、異常終了の事実、異常終了を起こした直接の命令と異常終了の理由、その

命令を呼び出した上位の命令の系列、および、異常終了のソフトウェア／ハードウェアの使用環境を、提供者の計算機3に自動連絡する機能を具備させたものである。

【0023】本発明の請求項4の発明は、請求項2または請求項3の発明において、第1の処理手段1bに、汎用の電子メールの形態で、異常終了の事実とその状況をネットワーク2を介して提供者の計算機3に自動連絡する機能を具備させたものである。本発明の請求項5の発明は、複数のユーザ計算機1-1, …, 1-n上に提供された対象ソフトウェア1aを提供者の計算機3からネットワーク2を介して管理・自動更新するソフトウェア遠隔自動更新方法において、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上に置かれた第1の処理手段1bが、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して提供者の計算機3上の第2の処理手段3aに送信して照会し、提供者の計算機3上に置かれた第2の処理手段3aが、上記照会を受信して、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上で対象ソフトウェア1aの構成を提供者の計算機3上の対象ソフトウェア・ライブラリ3bの更新版の構成に一致させるため、対象ソフトウェア1aの更新指示情報を作成し、照会してきた第1の処理手段1bに対して、更新指示情報と更新版ソフトウェアとをネットワーク2を介して返信し、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上に置かれた上記第1の処理手段1bが第2の処理手段3aからの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア1aを更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行うようにしたものである。

【0024】本発明の請求項6の発明は、請求項5の発明において、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上で対象ソフトウェア1aが起動されたとき、第1の処理手段1bが、直ちに、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して提供者の計算機3上の第2の処理手段3aに送信して照会し、第2の処理手段3aからの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア1aを更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行うようにしたものである。

【0025】本発明の請求項7の発明は、請求項5の発明において、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上で予め設定された時刻に第1の処理手段1bを起動し、第1の処理手段1bが、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して提供者の計算機3上の第2の処理手段3aに送信して照会し、第2の処理手段3aからの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア1aを更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行い、対象ソフトウェア1aを自動更新するようにしたものである。

【0026】本発明の請求項8の発明は、請求項5の発明において、ユーザ計算機1-1, …, 1-n上でユ

ザが起動を指示したとき、第1の処理手段1bが、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して提供者の計算機3上の第2の処理手段3aに送信して照会し、第2の処理手段3aからの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア1aを更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行うようにしたものである。

【0027】本発明の請求項9の発明は、請求項6、請求項7もしくは請求項8の方法を切り換えて併用し、第1の処理手段1bを起動できるようにしたものである。

【0028】

【作用】図1において、ユーザがユーザ計算機1-1ないし1-nの対象ソフトウェア1aを起動すると、第1の処理手段1bがそれを検知し、現有版の情報をネットワーク2を介して提供者の計算機3上の第2の処理手段3aに照会する。提供者の計算機3の第2の処理手段3aは上記情報を受信すると、ソフトウェア・ライブラリ3bの構成と比較し、ユーザの対象ソフトウェア1aを更新するための指示情報と、更新版ソフトウェアを返送する。ユーザの第1の処理手段1bは上記情報を用いて、対象ソフトウェア1aを最新版に自動的に更新する。

【0029】また、第1の処理手段1bの起動を、図1に示すように、設定された時刻、もしくはユーザの指示により行うこともでき、これにより上記対象ソフトウェア1aが更新される。さらに、第1の処理手段1bに、ユーザの計算機1-1ないし1-nで検出された対象ソフトウェアの障害／バグ情報を、自動的に提供者の計算機3へ送信し、開発者に伝える機能を設けることもできる。

【0030】すなわち、ユーザの計算機1-1ないし1-n上で対象ソフトウェアを実行しているときに、ソフトウェア中の障害／バグにより対象ソフトウェアが異常終了すると、第1の処理手段1bが自動的に起動され、異常終了の事実とその状況を終了に至った状況を、直ちに、ネットワーク2を介して、提供者の計算機3に送信する。

【0031】これらの、障害／バグ情報は、提供者の計算機3側の開発・保守担当者に通知されソフトウェアの修正・保守やその後の開発作業の参考とされる。そして、修正結果を、開発者が提供者の計算機3上のソフトウェア・ライブラリ3bに登録すると、ユーザ計算機1-1ないし1-nにおける対象ソフトウェアの起動時等に障害／バグが生じた対象ソフトウェアは自動更新される。

【0032】本発明の請求項1の発明においては、上記のように、ソフトウェア遠隔自動更新システムにおいて、ユーザ計算機1-1～1-nの第1の処理手段1bが、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して、第2の処理手段3aに照会するととも

11

に、該第2の処理手段3aからの返信を受信して対象ソフトウェア1aを更新する機能を具備し、また、提供者の計算機3の第2の処理手段3aが、任意の第1の処理手段1bからの照会を受信すると、上記ユーザ計算機1-1, ..., 1-n上で対象ソフトウェア1aの構成を、対象ソフトウェア・ライブラリ3bの更新版の構成に一致させるため、更新指示情報を作成し、照会してきた第1の処理手段1bに対して、更新指示情報と、更新版ソフトウェアをネットワーク2を介して返信する機能を具備しているので、多数のユーザの、ユーザ計算機上のソフトウェアの現在の構成を、提供者が自動的に把握でき、それらのユーザに対して、常時、最新のソフトウェアと最新の関連情報を自動的に提供することができる。

【0033】また、ソフトウェアのインストールとバージョン管理を自動的に行うことができ、インストールのために提供者が出かけていく必要は全くなく、また、初心者、非熟練のユーザでも正しく最新のソフトウェアのサービスを受けることができる。本発明の請求項2の発明においては、請求項1の発明において、ユーザ計算機1-1, ..., 1-n上で対象ソフトウェア1aの実行が異常終了したとき、異常終了の事実とその状況をネットワーク2が介して、提供者の計算機3に自動連絡する機能を、第1の処理手段1bに具備させたので、ユーザ計算機上でのソフトウェアの障害が起こったときには、管理システムがその障害の正確な情報を自動的に提供者に連絡でき、また、提供者側がこの障害情報をもとに訂正を行い、ソフトウェア・ライブラリを訂正すれば、その後ユーザは直ちに訂正ソフトウェアを使用・実行することができ、ユーザの負担もない。

【0034】本発明の請求項3の発明においては、請求項2の発明において、第1の処理手段1bに、異常終了の事実、異常終了を起こした直接の命令と異常終了の理由、その命令を呼び出した上位の命令の系列、および、異常終了のソフトウェア／ハードウェアの使用環境を、提供者の計算機3に自動連絡する機能を具備させたので、請求項2の発明と同様な効果を得ることができるとともに、提供者側で上記詳細な障害情報をもとに効率的に対象ソフトウェアの訂正を行うことができる。

【0035】本発明の請求項4の発明においては、請求項2または請求項3の発明において、第1の処理手段1bに、汎用の電子メールの形態で、異常終了の事実とその状況をネットワーク2を介して提供者の計算機3に自動連絡する機能を具備させたので、通常行われている形態で異常終了の事実とその状況を送信することができる。

【0036】本発明の請求項5の発明においては、ソフトウェア遠隔自動更新方法において、第1の処理手段1bが、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して提供者の計算機3上の第2の処理手段

12

3aに送信して照会し、第2の処理手段3aが、上記照会を受信して、対象ソフトウェア1aの構成を、対象ソフトウェア・ライブラリ3bの更新版の構成に一致させるため、対象ソフトウェア1aの更新指示情報を作成し、照会してきた第1の処理手段1bに対して、更新指示情報と更新版ソフトウェアとをネットワーク2を介して返信し、第1の処理手段1bが第2の処理手段3aからの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア1aを更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行なうようにしたので、請求項1の発明と同様な効果を得ることができる。

【0037】本発明の請求項6の発明においては、請求項5の発明において、対象ソフトウェア1aが起動されたとき、第1の処理手段1bが、直ちに、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して提供者の計算機3上の第2の処理手段3aに送信して照会し、第2の処理手段3aからの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア1aを更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行なうようにしたので、ユーザが第1の処理手段1bの起動を意識することなく、対象ソフトウェア1aの自動更新を行うことができる。

【0038】本発明の請求項7の発明においては、請求項5の発明において、予め設定された時刻に第1の処理手段1bを起動し、第1の処理手段1bが、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、第2の処理手段3aに送信して照会し、第2の処理手段3aからの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア1aを更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行なうようにしたので、対象ソフトウェア1aの更新を夜間等に自動的に行なうことができ、対象ソフトウェア1aの実行時、ユーザが、更新照会のために待たされることがない。

【0039】本発明の請求項8の発明においては、請求項5の発明において、ユーザが起動を指示したとき、第1の処理手段1bが、対象ソフトウェア1aの現有構成情報を、ネットワーク2を介して提供者の計算機3上の第2の処理手段3aに送信して照会し、第2の処理手段3aからの返信を受信し、その更新指示情報に従って、対象ソフトウェア1aを更新するとともに、必要に応じて、翻訳・結合等の実行準備処理を行なうようにしたので、必要に応じて随時、対象ソフトウェアを自動更新することが可能となる。

【0040】本発明の請求項9の発明においては、請求項6、請求項7もしくは請求項8の方法を切り換えて併用できるようにしたので、対象ソフトウェア1aの更新方法を任意に選択することができる。

【0041】

【実施例】

(1) システムの構成

図2は本発明の実施例のシステムの構成を示す図であり、同図において、11-1, 11-2はそれぞれ、ユーザAおよびユーザBの計算機であり、それぞれの計算機11-1, 11-2には、ユーザ計算機上のソフトウェアを自動更新したり、障害情報を送信するためのクライアント・プログラムCPが置かれている。

【0042】また、ユーザAの計算機には旧版構成のソフトウェアS1が置かれており、ユーザBの計算機には、最新版構成のソフトウェアS2が置かれ、これらは上記クライアントプログラムCPにより管理される。12は提供者の計算機であり、提供者の計算機12には、ユーザ計算機上のソフトウェアを自動更新するためのサーバ・プログラムSPと、サーバ・プログラムSPに管理されるソフトウェア・ライブラリSLが置かれている。

【0043】また、13はユーザの計算機11-1, 11-2と、提供者の計算機12間を接続する通信ネットワークであり、上記クライアント・プログラムCPとサーバ・プログラムSPは通信ネットワーク13を介して情報交換される。なお、上記通信ネットワーク13は専用回線でも公衆回線でもよく、クライアント・プログラムCPまたはサーバ・プログラムSPにより接続が確立され、その情報の送信および受信の間だけ利用できればよい。

【0044】提供者の計算機12上のサーバ・プログラムSPは提供者側の開発・保守作業の結果としての、対象ソフトウェア・ライブラリSLを（特に、版数、構成管理の面で）管理しており、特に、ユーザ計算機11-1, 11-2上のクライアント・プログラムCPから、ユーザにおける現有ソフトウェア構成の情報を受けると、対象となるソフトウェア・ライブラリSLと比較し、ユーザのソフトウェアS1, S2を更新するための更新指示情報と、必要な更新版ソフトウェア・モジュールを、クライアント・プログラムCPに自動的に返信する。

【0045】また、提供者の計算機12上のソフトウェア・ライブラリSLは複数のモジュール群Ma, ..., Mnからなり、各モジュールのバグ訂正、更新、機能追加、新モジュール追加などの情報が記録され、各モジュールの版数および構成が管理されている。同図のソフトウェア・ライブラリSLでは、従来版としてモジュール群Ma, ..., Mi, ..., Mmがあり、その中でモジュールMiが更新されて更新版Mi*ができるおり、さらに新規モジュールMnができるが、状態が示されている。すなわち、最新版は、モジュール群Ma, ..., Mi*, ..., Mm, Mnから構成される。

【0046】ユーザの計算機11-1, 11-2上に置かれたクライアント・プログラムCPはユーザの計算機上での管理の対象となるソフトウェアの構成と実行を管

理し、特に、対象ソフトウェアが起動されると、そのソフトウェアの実行の前に、現在のソフトウェアの構成の情報（現有版情報）を抽出して、ネットワーク3を介してサーバ・プログラムSPに送信し、これが最新版であるかどうかを問い合わせる。

【0047】そして、サーバ・プログラムから返信を受けると、その指示に従って必要ならば、ユーザ計算機上での対象ソフトウェアの更新をする。その後に、ユーザが起動した命令に従って、更新したソフトウェアを起動する。また、同図では、ユーザAの計算機11-1に旧版構成のソフトウェアS1のモジュール群Ma, ..., Mi, ..., Mmが置かれており、ユーザBの計算機に、最新版構成のソフトウェアS2のモジュール群Ma, ..., Mi*, ..., Mm, Mnが置かれた状態が示されており、これらは上記クライアントプログラムCPに管理される。

【0048】同図において、ユーザAが、ユーザ計算機11-1上のソフトウェアS1を起動しようとすると、クライアント・プログラムCPがそれを検知し、現有版の情報をまとめてネットワーク13を介して提供者の計算機12上のサーバ・プログラムSPに問い合わせる。同図の例では、ユーザ計算機11-1のソフトウェアS1はモジュール群Ma, ..., Mi, ..., Mmから構成されるので、この情報をネットワーク13を介してサーバ・プログラムSPに送信し問い合わせる。

【0049】提供者のサーバ・プログラムSPは上記情報が受信されると、ソフトウェア・ライブラリSLの構成と比較し、ユーザAのソフトウェアS1を更新するための指示情報と、更新版ソフトウェアを返送する。同図の例では、モジュールMiをMi*に更新し、モジュールMnを追加する指示情報と、更新版モジュールMi*と新規モジュールMnを返送する。

【0050】ユーザAのクライアント・プログラムCPは上記情報を用いて、ソフトウェアS1を最新版に自動的に更新する。同図の例では、ユーザ計算機11-1のソフトウェアS1はモジュール群Ma, ..., Mi*, ..., Mm, Mnに更新される。その結果、ユーザAのソフトウェアS1は、ユーザBの計算機のソフトウェアS2のように最新版に更新される。その後、クライアント・プログラムCPはユーザAの指示通り、最新版になったソフトウェアを起動する。

(2) ユーザのソフトウェアの自動更新

次に、ユーザの計算機上におかれたクライアント・プログラムが管理の対象とするソフトウェア（以下、これを対象ソフトウェアという）をユーザが起動した場合における自動更新処理について説明する。

(i) ユーザ計算機上での処理

図3は図2のシステムにおいてユーザ側に配置したプログラムを自動的に管理・更新する処理を示すフローチャートであり、同図によりクライアント・プログラムにお

ける処理について説明する。

【0051】ステップS1において、対象ソフトウェアを起動すると、ステップS2において、対象ソフトウェアを管理しているクライアント・プログラムCPが自動的に起動される。ステップS3において、クライアント・プログラムCPは対象ソフトウェアの現有版の情報を抽出する。図2のユーザAの場合には、例えば、モジュール群Ma, …, Mi, …, Mnが抽出される。ついで、ステップS4において、クライアント・プログラムCPは現有版情報を、ネットワーク13を介してサーバ・プログラムSPに送信する。

【0052】ステップS5において、サーバ・プログラムSPから、ネットワーク13を介して、対象ソフトウェアの更新指示情報と更新版ソフトウェアを受信する。なお、更新の必要がない場合には、更新指示情報として「更新必要なし」の情報が受信され、更新指示情報が「更新必要なし」の場合や、「モジュールの削除」だけの場合には、更新版ソフトウェアを受信することはない。また、更新が必要な場合には、更新版ソフトウェアが受信されるが、更新版ソフトウェアとしては更新が必要なモジュール群だけが受信される。

【0053】例えば、図2のユーザAの例では、前記したように更新指示情報として「Miを削除、Mi*, Mnを挿入」という指示が受信され、更新ソフトウェアとしては、モジュールMi*, Mnのソフトウェア本体が受信される。ステップS6において、上記更新情報に従い必要な処理を行う。すなわち、更新指示情報がモジュールの更新を指示している場合には、対象ソフトウェアのモジュール群について指定されたモジュールの削除、および更新版モジュールの挿入を行う。また、更新指示情報が「更新必要なし」のときには、なにも行わない。

【0054】これにより、ユーザ計算機上の対象ソフトウェアは提供者のソフトウェア・ライブラリSLと一致するものになる。例えば、図2の例では、ユーザAの計算機上の対象ソフトウェアは、前記したようにモジュール群Ma, …, Mi*, …, Mn, Mnに更新される。以上のように、ユーザ計算機の対象ソフトウェアが更新されると、必要な場合には、ステップS7において、その実行の前に翻訳(コンパイル)・結合(リンク)などが行われ、ステップS8において、クライアント・プログラムCPは任務を終了して、一旦休止する。

【0055】そして、ステップS9において、ユーザの起動命令に従って、対象ソフトウェアが起動され、実行が開始される。このとき、上記したステップS2からステップS8の処理により対象ソフトウェアは提供者が提供するソフトウェアの最新版になっていることが保証される。

(ii) 提供者の計算機上での処理

図4は提供者の計算機上の処理を示す図であり、同図により提供者の計算機12におけるサーバ・プログラムS

Pの処理を説明する。

【0056】ステップS1において、提供者の計算機12上でサーバ・プログラムが起動され、常時待機の体制をとる。ステップS2において、ネットワーク13を介して任意のユーザの計算機のクライアント・プログラムからの更新照会を受け付け、そのユーザが使っている対象ソフトウェアの現用版の構成情報を受信する。図2の例において、ユーザAからの照会の場合の受信情報は、モジュール構成Ma, …, Mi, …, Mnである。

【0057】ステップS3において、サーバ・プログラムSPはサーバ・プログラムSPが管理している対象ソフトウェアのソフトウェア・ライブラリSLの構成と比較して、照会してきたユーザの対象ソフトウェアを更新するための更新指示情報を作成する。ユーザの現用版の構成が、ソフトウェア・ライブラリSLの構成と一致している場合には、更新指示情報は「更新必要なし」とする。

【0058】図2のユーザAの例では、更新指示情報は前記したように、「Miを削除、Mi*, Mnを挿入」となる。ステップS4において、サーバ・プログラムSPはネットワーク13を介して、照会したクライアント・プログラムCPに対して、更新指示情報と、更新に必要な更新版ソフトウェア本体とを返信する。

【0059】なお、前記したように、更新ソフトウェア本体を送るのは、更新または追加されたモジュールについてだけである。図2のユーザAの例では、前記したように、上記の更新指示情報と、モジュールMi*, Mnのソフトウェア本体を返信する。ステップS5において、サーバ・プログラムSPは待機状態に戻り、照会があるとステップS2に行き、上記処理を繰り返す。

(3) ユーザの対象ソフトウェアの定期的な自動更新およびユーザの指示による更新

ユーザによっては、本実施例の対象となるソフトウェアを実行するときに、更新のために待たされることを好まない場合もある。

【0060】このためには、夜間などのバックグラウンド・ジョブとして、ユーザが選択する間隔(例えば、毎日、毎週、毎月などの)で定期的に、更新照会と更新を自動的に行えばよい。このためには、バックグラウンド・ジョブを起動するための、デーモン・プログラムが、ユーザの代わりに、上記実施例のクライアント・プログラムを起動すればよい。

【0061】図5は上記したデーモン・プログラムによるクライアント・プログラムの起動処理を示す図であり、同図は、図3に示した処理の内、ステップS1とステップS9を変更したものであり、ステップS2～ステップS8の処理は図3と同じである。同図において、夜間に所定の間隔で起動されるデーモン・プログラムが、ステップS1で対象ソフトウェアSに対するクライアント・プログラムの起動命令を実行すると、前記した

ように、ステップS2においてクライアント・プログラムが起動され、ステップS2～ステップS8において前記した処理が行われる。

【0062】そして、ステップS8において、クライアント・プログラムが休止すると、ステップS9において、デーモン・プログラムは終了する。また、上記デーモン・プログラムのように定期的に起動するプログラムによりクライアント・プログラムを起動する代わりに、ユーザがコマンド等を入力して、クライアント・プログラムを起動するように構成することもできる。

【0063】このようにすることにより、必要に応じて随時、対象ソフトウェアを自動更新することが可能となる。

(4) ソフトウェアの障害情報の自動送信

本実施例に示したクライアント・プログラムCPはユーザの計算機11-1, 11-2上で検出された対象ソフトウェアの障害/バグ情報を、自動的に提供者の計算機12へ送信し、開発者に伝える機能をも備えている。

【0064】すなわち、ユーザの計算機11-1, 11-2上で対象ソフトウェアを実行しているときに、対象ソフトウェアが予期しない振る舞いをして、異常終了してしまうことがある。これは、対象ソフトウェア、もしくは、対象ソフトウェアが使用しているソフトウェア中の障害/バグによる。この場合にも、クライアント・プログラムCPが自動的に起動され、異常終了に至った状況、例えば、異常終了を起こした直接の命令と異常の内容、および、その命令を呼び出した上位の命令(の列)などの情報を収集する。

【0065】そして、上記情報を、直ちに、ネットワーク12を介して、提供者の計算機12上のサーバ・プログラム、あるいは、開発者のメール・ボックス宛に送信する。これらの、障害/バグ情報は、提供者の計算機12上のサーバ・プログラムSPにより受信され、対象ソフトウェアの開発・保守担当者が、それを読んでソフトウェアの修正・保守やその後の開発作業の参考とする。

【0066】そして、修正結果を、開発者が提供者の計算機12上のソフトウェア・ライブラリSLの修正モジュールとして登録することにより、前記したように、ユーザ計算機11-1, 11-2における対象ソフトウェアの起動時、もしくは、デーモン・プログラム等の起動の際、対象ソフトウェアは自動更新される。なお、上記障害/バグ情報を、ネットワーク13を介して通常の電子メールにより送信してもよい。

【0067】図2の実施例におけるユーザBの計算機11-2は上記障害情報を自動送信している状態を示しており、自動送信された障害情報は、提供者の計算機12のサーバ・プログラムで受信され、同図に示すように、障害報告が開発者に伝えられる。

(5) その他の機能

本実施例のシステムにおいては、次のように構成するこ

とができる。

(i) ネットワークの接続

上記実施例においては、ユーザの計算機と提供者の計算機がネットワークを介して接続されることが重要であるが、この接続は必ずしも常時行われる必要はなく、一つのユーザ計算機について見れば、図3のステップS4とステップS5のときだけ、それぞれ、クライアント・プログラムおよびサーバ・プログラム(またはサーバ・プログラムからの返信を中継しているネットワーク上のプログラム)の主導により、ネットワークが接続されればよい。

(ii) 初期インストール

上記した自動更新機能を備えたソフトウェアを、ユーザが最初に入手し、インストールするためには、前記從来例に示した(a) (b) (c) のどれかを用いてソフトウェアを入手しインストールすればよい。

【0068】ネットワークが利用できる場合には、最も簡単な方法は、まず、入手しようとするソフトウェアに対するクライアント・プログラムだけを、例えば前記(c)に示した方法で入手し、インストールする。

そして、入手しようとする上記ソフトウェアをあたかも既にユーザの計算機上に存在するかのように起動すれば、上記クライアント・プログラムが提供者の計算機に対して問い合わせを行い、ネットワークを介して提供者の計算機から最新版のモジュール全体を受信することができる。そして、受信したモジュールは前記したようにユーザの計算機にインストールされ、実行することができる。

(iii) 非実行情報の配布と自動更新

30 本実施例の対象となるソフトウェアには、実行可能なプログラムだけでなく、そのソフトウェアに関する情報、例えば、新サービスの説明、使用マニュアル、使用例等、をも含ませることができ、これらの情報を前記したモジュールと同様に扱うことができる。

【0069】これによって、これらの情報についても、常時、最新のものを提供者が提供し、ユーザが入手することができる。

(6) 本発明の具体的実施例

計算機/ワークステーションを結ぶUNIXネットワークを利用して、代表的なマルチウインドウ・システムであるXウインドウ・システムにおけるクライアント/サーバ・システムの作り方を参考にして、図6に示すシステムを構築した。

【0070】システム構成およびクライアント・プログラムとサーバ・プログラムでの処理の仕方は図2に示したものと同様であり、図2に示したものと同一のものには同一の符号が付されている。提供者の計算機12上でのソフトウェア・ライブラリSLとしては、UNIXファイル・システムの一つのディレクトリを、対象ソフトウェアのモジュール群のライブラリとした。そして、各

モジュールをそれぞれUNIXのソース・ファイルとし、ファイル名は一意的なモジュール識別名の後ろに、バージョン番号を拡張子の形式で付加したものとした。【0071】すなわち、図6において、「Ma.1」、「Mi.2」のように、モジュール識別名「Ma」、「Mi」の後ろに「.1」、「.2」のようにバージョン番号を付した。また、ユーザ計算機11-1、11-2上のソフトウェアも、同様にUNIXの一つのディレクトリに入れた。ユーザの計算機11-1、11-2上には、クライアント・プログラムCPを置き、ライブラリ情報の抽出、更新管理、およびネットワーク13を介したサーバ・マシン12との通信を担当させた。

【0072】このクライアント・プログラムCPは、ユーザが対象ソフトウェアを起動すると、管理しているディレクトリの下にあるファイル名のリストを作成して、提供者の計算機12のサーバ・プログラムSPに送信する。また、提供者の計算機12のサーバ・プログラムSPからの返信を受け取り、その指示に従って、必要なファイルを削除し、送付されてきたモジュール（またはモジュール群）をファイルとして登録する。

【0073】提供者の計算機12上には、サーバ・プログラムSPが置かれ、このサーバプログラムSPは対象ソフトウェアのライブラリを管理し、開発者の開発・更新作業を受けて、全モジュール一式のバージョンの管理を行っている。そして、クライアント・プログラムCPからクライアント上でのモジュール構成情報が送信されると、それを受信して、クライアントのソフトウェア構成において、どのモジュールが不足・余分・旧版であるかを判定する。ついで、サーバ・プログラムSPはクライアントにおいて削除すべきモジュール名と、インストールすべきモジュール名とを指定して、返信の更新情報を作成する。そして、この更新管理情報と、インストールすべきモジュール本体を当該クライアントにネットワーク13を介して返信する。

【0074】図6に示した例では、ユーザAの計算機11-1から対象ソフトウェアの現用版情報としてモジュール群Ma.1、Mi.1、Mm.1を送信した状態を示している。提供者の計算機12上のサーバ・プログラムSPは上記情報を受信すると、受信した現用版情報と対象ソフトウェア・ライブラリSLのファイル群を比較して、どのモジュールが不足・余分・旧版であるかを判定する。そして、提供者の計算機12のサーバ・プログラムSPは更新指示情報として、「削除Mi.1、追加Mi.2、Mn.1」を作成し、上記更新指示情報と、更新に必要な更新版ソフトウェア本体「Mi.2、Mn.1」をユーザAの計算機11-1に送信する。ユーザAの計算機11-1は上記情報を受信すると、そのクライアント・プログラムCPが上記受信情報に基づき、対象ソフトウェアを更新する。

【0075】また、本実施例では、クライアント・プロ

グラムCPに前記（4）で説明した障害／バグ情報の自動分析、送信機能を設けている。すなわち、ユーザ計算機11-1、11-2上で対象ソフトウェアが実行中に異常停止した場合には、その直接の原因とその命令の出所を調べ、また命令が呼び出された系列をたどってリストアップする。これらの情報を、障害／バグ情報として記述する。

【0076】そして、この障害情報をネットワークを介してサーバ・プログラムSPに送信する。本例ではこの送信に、電子メールによる方法を用いた。図6に示した例では、ユーザBの計算機11-2が提供者の計算機12に障害情報を自動送信している例を示している。本実施例において、対象ソフトウェアとして実際に作成し、運用したものは、ハイパーテキストと同様の、多機能マルチメディア情報検索ソフトウェアであり、スクリプト言語の一例である前記したtcl/tk言語で記述した。

【0077】図7はユーザ計算機のクライアント・プログラムから電子メールの形で自動的に送られた障害／バグ情報の一例であり、同図における①は日付、発信者、宛先、異常終了の発生を示し、②は異常終了を起こした命令と異常終了の理由（この例では、"/bin/play/"が発見できないというメッセージを送信している）、③はその命令を呼び起こした上位の命令の系列等を示している。

【0078】なお、本発明において、対象ソフトウェアの機能や記述言語は上記例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で、任意に選択することができる。

【0079】
30 【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、ユーザの計算機に対象ソフトウェアの構成と実行を管理するクライアント・プログラムを置き、また、ユーザの計算機とネットワークを介して接続された提供者側の計算機に、ソフトウェア・ライブラリと、ソフトウェア・ライブラリを管理するサーバ・プログラムとを置き、ユーザの計算機の対象ソフトウェアを遠隔的に自動更新・管理をしているので、前記した従来技術の問題点の大部分を解決することができ、前記問題点と対応させて本発明の効果を記述すると、以下ようになる。

【0080】まず、提供者側から見た効果は次のようになる。
(1) 多数のユーザの、ユーザ計算機上のソフトウェアの現在の構成を、提供者が自動的に把握できる。
これはソフトウェア保守サービスの基盤をなし、ソフトウェア保守サービスを効率的かつ円滑に行うことが可能となる。

(2) 提供者がバグを発見し、提供者側のソフトウェア・ライブラリを修正すると、その後に、ユーザ計算機上で対象ソフトウェアを実行するユーザは、自動的に更新されたソフトウェアを実行することができる。これによ

21

り、ユーザは、提供者のバグ訂正のサービスを直ちに受けることができる。

(3) 提供者が、機能拡張や新バージョンの提供などの新しいサービスをソフトウェア・ライブラリに登録すると、それが直ちに、実際に利用している多数のユーザに行き渡る。

(4) ソフトウェアを実際に使用しているユーザが誰であるかを、提供者は自動的に把握することができ、それらのユーザに対して、常時、最新のソフトウェアと最新の関連情報を自動的に提供することができる。

(5) ユーザの計算機でのインストール(再インストール)は全てプログラムが自動的に行うので、インストールのために提供者が出かけていく必要は全くなく、また、提供しているサービスをすべて利用可能にできる。

【0081】他方、ユーザから見た効果は以下の通りである。

(6) ソフトウェアのインストールとバージョン管理は、本発明のシステムが自動的に行う。このため、ユーザが特別な知識や労力を要求されることはなく、初心者、非熟練のユーザでも正しく最新のソフトウェアのサービスを受けることができる。

(7) ユーザ計算機上でのソフトウェアの障害が起きたときには、管理システムがその障害の正確な情報を自動的に提供者の連絡する。提供者側がこの障害情報をもとに訂正を行い、ソフトウェア・ライブラリを訂正すれば、その後ユーザは直ちに訂正ソフトウェアを使用・実行することができる。

【0082】訂正作業を除き、上記処理を本発明のシステムが全て自動的に行っているので、ユーザの負担はない。

(8) 新機能追加や新バージョンを提供者がソフトウェア・ライブラリに登録すれば、ユーザがその後に最初に使用したときに、ユーザ計算機上で自動的に利用可能になる。このため、ユーザの手数や日数の負担は全くない。

(9) バグ訂正、機能追加、新バージョン開始などの情報を、ユーザが必ずしも知る必要はない。これらのサービスが提供され始めると、自動的に利用可能になるので、ユーザが不便なまま使っているということはなくなる。

(10) バグ訂正や機能追加などの度に、提供者からの連絡やインストール作業などにユーザが煩わされることなく、ユーザは、全ての新サービスを自動的に受ける

22

ことができる。

【0083】すなわち、上記の効果をまとめると、以下のようにになる。提供者が提供者の計算機上で、ソフトウェアのバグ訂正、機能追加、新バージョン作成などの新しいソフトウェア・サービスを登録すれば、ユーザがユーザ計算機上で、そのソフトウェア(旧版の)を起動したとき、直ちに、かつ自動的に、ユーザ計算機上でのソフトウェアが新しい版に置き換えられ新サービスを享受することができる。

10 【0084】また、数千人、数万人、…という規模の多数のユーザが、各地に分散してソフトウェアを利用していることを考えると、本発明のソフトウェア遠隔自動更新システムによる、ソフトウェアの自動配布・更新機能の効果は、提供者にとっても、また、ユーザにとっても極めて大きいといふことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の実施例のシステム構成を示す図である。

20 【図3】ユーザ計算機における処理を示す図である。
【図4】提供者の計算機におけるサーバ・プログラムの処理を示す図である。

【図5】ユーザ計算機における定期更新のための処理を示す図である。

【図6】本発明の具体的適用例を示す図である。

【図7】電子メールの形で送られた障害／バグ情報の一例を示す図である。

【符号の説明】

1-1, …, 1-n 11-1, 11-2 ユーザ計算機

30 1a, S1, S2 対象ソフトウェア

2, 13 ネットワーク

3, 12 提供者の計算機

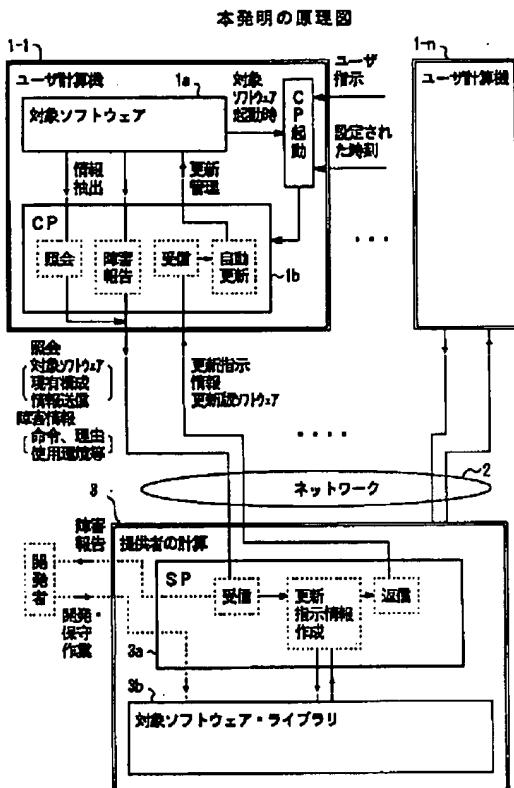
3a, SL 対象ソフトウェアライブラリ

CP クライアント・プログラム

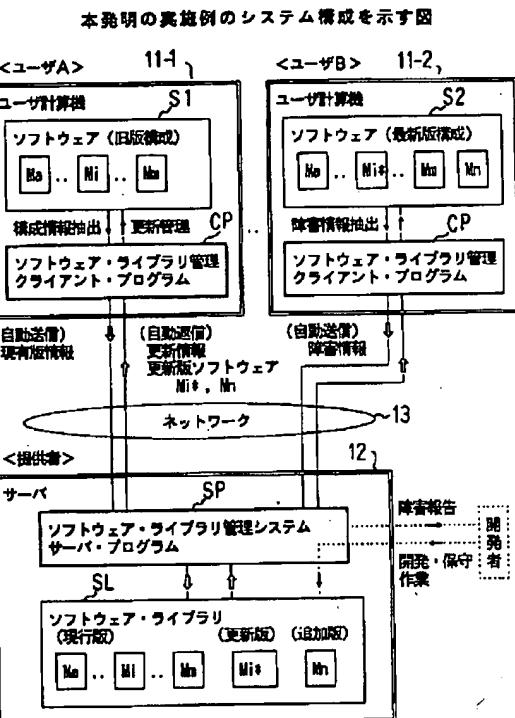
SP サーバ・プログラム

40

【図1】



【図2】



【図7】

電子メールの形で送られた障害/バグ情報の一例を示す図

```

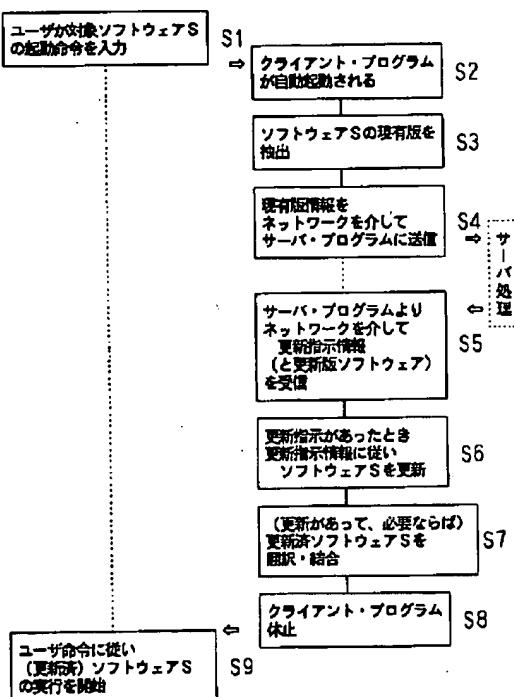
Date: Thu, 28 Oct 93 16:38:12 JST
From: user@iling.flab.fujitsu.co.jp(User NameA)
To: yuji@ilias.flab.fujitsu.co.jp(Yuji Takada)
Subject: ISISinfo bug!

Message:
couldn't find "/bin/play" to execute

ErrorInfo:
couldn't find "/bin/play" to execute
  while executing
"exec /bin/play -V 20 yuji10488/yuji.au"
  ("eval" body line 1)
  invoked from within
"eval exec /bin/play -V 20 yuji10488/yuji.au"
  invoked from within
".br View.bm10488.media.voice invoke"
  .... (中略) ...
"tk-butUp .brView.bm10488.media.voice "
  (command bound to event)

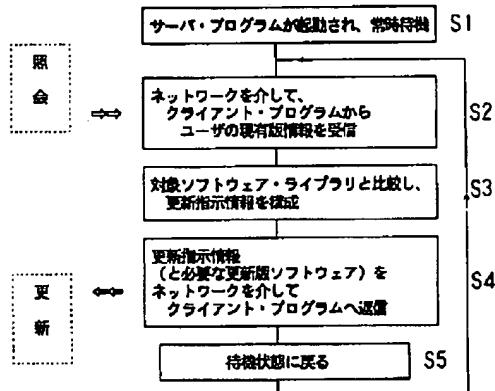
```

ユーザ計算機における処理を示す図



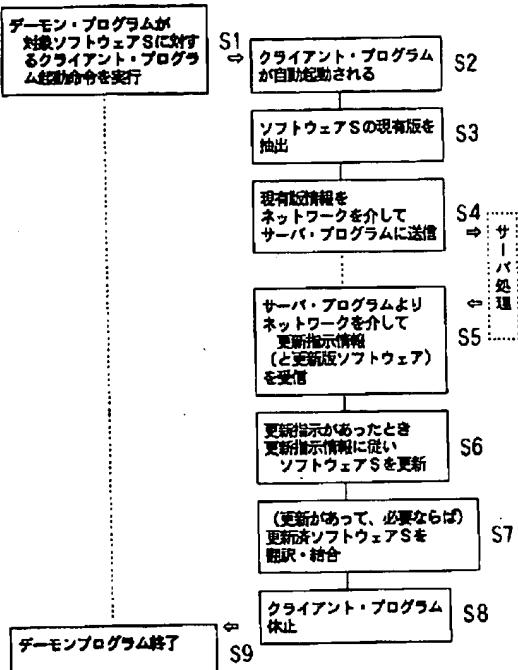
【図4】

提供者の計算機におけるサーバ・プログラムの処理を示す図



【図5】

ユーザ計算機における定期更新のための処理を示す図



【図6】

本発明の具体的な運用例を示す図

